

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки,
молоді та спорту України
29 березня 2012 року №384
(у редакції наказу Міністерства
освіти і науки України
від 05 червня 2013 року №683)

Форма № Н – 3.04

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

Кафедра «Світлотехніка і джерела світла»

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯ
СПОРТИВНИХ СПОРУД»**

спеціальність 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла»

спеціалізація «Комп'ютерне проектування світлотехнічних систем»

**інститут, факультет, відділення Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова, факультет -
«Електропостачання і освітлення міст»**

Харків
ХНУМГ
2014 рік

Робоча програма **«Комп'ютерне проектування освітлення спортивних споруд»** для студентів за спеціальністю 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла».

Розробники:

К.т.н., доц. кафедри СДС Ю. О. Васильєва,
ст.викл. О. М. Ляшенко

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Світлотехніка і джерела світла».

Протокол № 5 від «29» березня 2013 року.

Завідувач кафедри «Світлотехніка і джерела світла» Л. А. Назаренко

Схвалено Науково-методичною радою факультету «Електропостачання і освітлення міст» за спеціальністю 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла»

Протокол № 5 від «02» квітня 2013 року.

Голова В. М. Поліщук

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 0507 «Електротехніка та електромеханіка»	За вибором	
	Напрямок підготовки		
Модулів – 1	Спеціальність: 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла», спеціалізація «Комп’ютерне проектування світлотехнічних систем»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання (РГР) <u>Дизайн систем зовнішнього освітлення футбольного стадіону в програмі DIALux</u>		Семестр	
Загальна кількість годин - 108		1-й	-
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст	18 год.	-
		Практичні, семінарські	
		36 год.	-
		Лабораторні	
		0 год.	-
		Самостійна робота	
		54 год.	-
		Індивідуальні завдання: 20 год.	
Вид контролю: диф.залик			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 50% : 50%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування системи теоретичних знань з комп'ютерного проектування систем освітлення спортивних споруд і надбання практичних навичок розробки проектів електричного освітлення відкритих і закритих спортивних споруд із застосуванням програмного забезпечення.

Завдання: освоєння методик розрахунків комп'ютерного проектування, проектування та нормування світлотехнічних установок спортивних споруд; вивчення способів облаштування безпечних світлотехнічних установок для

різноманітних спортивних об'єктів; підготовка фахівця для практичної діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

1. Нормативні документи, що регламентують системи освітлення спортивних споруд.

2. Методи і принципи проектування спортивного освітлення і розрахунків.

3. Специфіку і сучасне устаткування будинків і споруд, призначених для різних видів спорту

вміти:

1. Застосовувати світлотехнічне програмне забезпечення для створення системи електричного освітлення споруди відповідно до нормативних вимог і сучасних тенденцій освітлення.

2. Вибирати відповідну комп'ютерну програму для розробки освітлення з найбільшою точністю і за короткий термін.

3. Формувати звіти з результатами розрахунків і візуалізацією проекту,

4. Інтегрувати результати світлотехнічних і графічних програм при виконанні проектів

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Принципи спортивного освітлення. Устаткування освітлювальних установок спортивних споруд (1,5 кредити / 54 години)

Тема 1. Норми для відкритих і закритих спортивних споруд. Освітлювальні засоби

Тема 2 . Методи освітлення. Освітлення відкритих спортивних споруд.

Тема 3. Методи освітлення. Освітлення закритих спортивних споруд

Тема 4. Особливості прожекторного освітлення великих відкритих просторів

Тема 5. Розрахунок систем прожекторного освітлення. Монтаж, наладка та експлуатація освітлювальних установок

Змістовий модуль 2. Програми комп'ютерного моделювання систем освітлення спортивних споруд (1,5 кредити / 54 години)

Тема 6. Світлотехнічний розрахунок освітлювальних установок спортивних споруд. Програми світлотехнічного розрахунку. Алгоритми роботи в програмах.

Тема 7. Проектування установки відкритого простору в програмах Calculux, Relux, Lightscape

Тема 8. Основи моделювання спортивного освітлення в програмі DIALux

Тема 9. Проектування освітлювальної установки спортивних споруд у програмі EUROPIC

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Принципи спортивного освітлення. Устаткування освітлювальних установок спортивних споруд												
Тема 1. Норми для відкритих і закритих спортивних споруд. Освітлювальні засоби	8	2	4	-	2	0	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Методи освітлення. Освітлення відкритих спортивних споруд.	10	2	4	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Методи освітлення. Освітлення закритих спортивних споруд	10	2	4	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Особливості прожекторного освітлення великих відкритих просторів	10	2	4	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Розрахунок систем прожекторного освітлення. Монтаж, наладка та експлуатація освітлювальних установок	10	2	4	-	2	2	-	-	-	-	-	-

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Разом за змістовим модулем 1	48	10	20	-	1	8	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Програми комп'ютерного моделювання систем освітлення спортивних споруд												
Тема 6. Світлотехнічний розрахунок освітлювальних установок спортивних споруд. Програми світлотехнічного розрахунку. Алгоритми роботи в програмах.	15	2	4	-	1	8	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Проектування установки відкритого простору в програмах Calculux, Relux, Lightscape	15	2	4	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Основи моделювання спортивного освітлення в програмі DIALux	15	2	4	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Проектування освітлювальної установки спортивних споруд у програмі EUROPIC	15	2	4	-	-	9	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	60	8	16	-	10	26	-	-	-	-	-	-
Усього годин	108	18	36	-	20	34	-	-	-	-	-	-

5. Теми семінарських занять (не передбачені навчальним планом)

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Освітлення стадіонів для гри у футбол і хокей з м'ячем	4
2	Освітлення хокейних полів	4
3	Проектування освітлювальної установки волейбольних майданчиків	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
4	Проектування освітлювальної установки стадіону та світлотехнічний розрахунок	4
5	Проектування освітлювальної установки майданчиків для бадмінтону	4
6	Освітлення майданчиків для неігрових видів спорту. Лижні трампліни. Велотреки. Гірськолижні траси	4
7	Проектування освітлення споруди для стрілецького спорту. Світлотехнічний розрахунок.	4
8	Освітлення відкритого басейну для плавання і стрибків у воду, для гри у ватерполо	4
9	Проектування освітлювальної установки закритих спортивних споруд	4
	Всього	36

7. Теми лабораторних занять (не передбачені навчальним планом)

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Освітлення відкритих спортивних споруд	4
2	Освітлення закритих спортивних споруд	4
3	Загальні положення прожекторного освітлення	4
4	Номенклатура сучасних прожекторів	2
5	Монтаж, наладка, експлуатація освітлювальних установок.	4
6	Регламентовані показники умов освітлення спортивних споруд	4
7	Спеціальні вимоги до освітлення спортивних змагань з трансляцією телебаченням	4
8	Особливості розміщення щогл і світлових приладів	4
9	Розміщення телекамер	4
	Разом	34

9. Індивідуальні завдання Розрахунково-графічна робота (назва, етапи, вимоги до оформлення)

*Дизайн систем зовнішнього освітлення футбольного стадіону в програмі
DIALux*

Розрахунково-графічна робота присвячена розрахункам, які потрібні для проектування раціонального та високоякісного спортивного освітлення. Метою проекту є вироблення в студентів практичних навичок проектування освітлення спортивних споруд з урахуванням усіх вимог, які пред'являють до спортивного освітлення, тобто: забезпечення оптимальних умов для спортсменів, глядачів та судей, а також умов для ведення телевізійних трансляцій з місця змагань. З

цією метою в розрахунково-графічній роботі студенти відповідно до індивідуального завдання повинні провести:

- геометричне моделювання об'єкта сцени, що освітлюється;
- вибір схеми живлення;
- світлотехнічний розрахунок з вибором світлового обладнання;
- генерація фото реалістичних зображень;

Етапи розрахунково-графічної роботи:

1. Твердотільне тривимірне моделювання об'єкта сцени, що освітлюється – 30%
2. Розрахунок основних параметрів освітлювальної установки – 30%
3. Генерація фото реалістичних зображень, оформлення пояснювальної записки – 40%.

№ з/п	Вид індивідуального завдання	Семестр	Найменування завдання	Обсяг завдання	Кількість годин
1	Розрахунково-графічна робота	9 (денна форма)	Дизайн систем зовнішнього освітлення футбольного стадіону в програмі DIALux	Пояснювальна записка на 25 стор.	20

10. Методи навчання

Теоретичні, розрахункові і практичні положення дисципліни вивчаються студентами в процесі роботи над лекційним курсом, при виконанні розрахунково-графічної роботи, самостійній роботі з навчальною і технічною літературою.

11. Методи контролю

Методи контролю знань студентів:

1. Проміжні методи контролю по темах (усне опитування, тестові завдання) з зазначенням кількості балів, які можна отримати за кожну тему та за модуль в цілому, передбачають 100-бальну систему оцінювання.
2. Розрахунково-графічна робота оцінюється також по 100-бальній системі.
3. До підсумкового контролю допускають студентів, які виконали та

захистили РГЗ і лабораторні роботи та набрали в сумі за всіма змістовими модулями більше 30% балів від загальної кількості з дисципліни (тобто більше 50% балів з поточного контролю).

4. Диференційний залік проводиться усно за письмово.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									Підсумковий тест (диф. залік)	Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	40	100
6	6	6	6	6	8	8	8	6		

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. **Комп'ютерне** проектування освітлення спортивних споруд: навч. посібник / Л. А. Назаренко, В. О. Салтиков, Ю. О. Васильєва, О. М. Ляшенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2013. – 217 с.

14. Рекомендована література Базова

1. Football Stadiums. Technical recommendations and requirements, fourth edition. – Zurich. : FIFA, 2007. – 248 p. – ISBN-13: 978-3-9523264-0-4.

2. Guide to the artificial lighting of football pitches. Philips Sports Lighting and FIFA recommendations. – Dijon. : Citron, 2002. – 40 p.

3. Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди : ДБН В.2.2 – 13 – 2003 : Держбуд України : затв. 10.11.03 : чинний з 01.03.2004. – К. : Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2004. – 102 с.

Допоміжна

1. Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди : ДБН В.2.2 – 13 – 2003 : Держбуд України : затв. 10.11.03 : чинний з 01.03.2004. – К. : Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2004. – 102 с.

2. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5 – 28 – 2006 : Держбуд України : затв. 15.05.06 : чинний з 1.10.2006. – К. : Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2006. – 76 с.

3. Light and lighting – Sports lighting. DIN EN 12193 : European Committee for Standardization : approv. 25.10.2007 : act. 01.04.2008. – Wien. : Austrian Standards Institute, 2008. – 40 p. – ISBN 978-0-580-58697-2.

4. The IESNA Lighting Handbook. Ninth Edition. – New York. : IESNA Publications Department, 2002. – 1100 p. – ISBN 0-87995-150-8.

5. Справочная книга по светотехнике / под ред. Ю. Б. Айзенберга. 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Знак, 2006. – 972 с. – ISBN 5-87789-051-4.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт розробника програми Relux Professional 2007 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.relux.ch.

2. Сайт розробника програми Lightscape [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.lightscape.com

3. Сайт розробника програми DIALux [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dialux.de/>

Навчальне видання

Робоча програма навчальної дисципліни

«Комп'ютерне проектування освітлення спортивних споруд»

спеціальність 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла»

спеціалізація «Комп'ютерне проектування світлотехнічних систем»

Розробники: **ВАСИЛЬЄВА** Юлія Олегівна,

ЛЯШЕНКО Олена Миколаївна

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2013, поз. 151 б

Підп. до друку 25.10.2013 р.

Друк на ризографі

Тираж 1 пр.

Формат 60х84/16

Ум. друк. арк. 0,3

Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4705 від 28.03.2014 р.